

كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

الخصائص السيكومترية لمقياس تشخيص صعوبات التعلم (طرابلس– لبنان)

إيناس عبد الفتاح الخير
باحثة دكتوراه بقسم علم النفس التربوي
كلية التربية – جامعة عين شمس

الخصائص السيكومترية لمقياس تشخيص صعوبات التعلم (طرابلس– لبنان)

أ/ إيناس عبد الفتاح الخير

ملخص البحث

يهدف البحث الحالى إلى التحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس تشخيص صعوبات التعلم فى الرياضيات (طرابلس– لبنان) على عينة بلغت (٦٦) معلمة ، وتمتع المقياس باتساق داخلى مرتفع ، كما كان الارتباط بين المقياس و مقياس تشخص صعوبات الرياضيات مرتفع حيث كان معامل الارتباط (٠.٨٣) وهو دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ مما يدل على الصدق التلازمى للمقياس ، كما تمتع المقياس بثبات مرتفع حيث بلغت قيمة ألفا كرونباخ للمقياس ككل (٠.٩٣) .

Abstract

The present research aims to verify the psychometric properties of a diagnostic scale Mathematics difficulties (Tripoli – Lebanon) on a sample of (66) teachers, and the scale has a high internal consistency, and the correlation between the scale and the of the diagnosis of mathematical difficulties scale was high where the correlation coefficient was (0.83), which is statistically significant at the level of 0.01, which indicates the validity of the scale, the scale also enjoyed high reliability, with the Cronbach alpha value for the scale as a whole (0.93).

الخصائص السيكومترية لمقياس تشخيص صعوبات التعلم (طرابلس- لبنان)

أ/ إيناس عبد الفتاح الخير

مقدمة :

يعاني الكثير من المتعلّمين من صعوبات في تعلّمهم لمادة الرياضيّات، حيث تمثّل هذه الصّعوبات أكثر أنواع صعوبات التعلّم أهمية وشيوعًا، وغالبًا ما تبدأ في المرحلة الابتدائيّة وتستمر حتى المرحلة الثانويّة، بل ويمتد تأثيرها على حياة الفرد اليوميّة والمهنيّة، وهذا قد يعود إلى طبيعة مادة الرياضيّات وقد يرجع ذلك لكونها طابعًا تجريديًا وتركيبيًا؛ يبدأ من السهل البسيط الملموس ويتطور حتى يصل إلى الصعب المجرد.

والرياضيات عبارة عن علم تسلسلي فكل مشكلة أو ثغرة يمر بها الطّالب أثناء مراحل تعلّمه سيكون لها آثارها السلبية على مراحل تعلّمه اللاحقة، فنرى الأهل والأساتذة الخاصة يحاولون إعادة شرح درس الرياضيات الذي لم يتقنه المتعلم –في مرحلة ما– ولكن دون جدوى لأن الثغرة موجودة من تعلّم سابق وإذا لم تملئ لن يتمكن المتعلّم من فهم الدّرس الحالي! وهذا ما يؤكّد حاجتنا إلى اختبارات تحصيلية لمادة الريّاضيات في لبنان مقنّنه مع جداول مواصفات توضح لنا عندما نعود للوراء أين الثغرة لنسدّها واعتماد قواعد التقدير كوسيلة تصحيح وهذا ما ينقص عندنا في إعداد المعلّم .

ويشير تقرير وزارة التربية بالولايات المتحدة الأمريكية أن فئة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ليست قليلة حيث, إن نسبتهم ٣٨.١٨٪ (Ayala,2002,6).

وقد أجريت دراسة في مصر على عينة قوامها ٤٧١ تلميذاً وتلميذة بلغت نسبة صعوبات التعلم الأكاديمية حوالي ٤٪ بين تلاميذ المرحلة الابتدائية (أحمد عاشور, ٢٠٠٢، ٤٥).

وما يعانيه المتعلّمون من الاتجاهات السّلبية نحو مادة الرياضيات, واعتقادهم بأنها من أصعب المواد الدّراسية, فقد نجد الطالب متفوق في معظم المواد الدراسية ويعاني من ضعف في الرياضيّات (سيد محمد عبد ربه, ٢٠١٦، ٧٥).

ويوضح (Kucian, Hanggi, & Jancke, 2014,1722) بأنّه مواجهة مشاكل أو صعوبات في فهم الأعداد كما في عمليّات العدّ، الجمع، الطرح؛ والخلط بين مفهوم الكميّة وقيمة المنزلة وغيرها. وتعدّ كلمة ديسكالكوليا Dyscalculia التسمية الأخرى لصعوبات تعلّم الرياضيّات، وقد عرفت بأنّها حالة تؤثر على اكتساب المفاهيم الرياضيّة. وذو صعوبات تعلم الرياضيات قد يعانون صعوبة في فهم المفاهيم العدديّة البسيطة والإدراك الحسي للأعداد وتعلم حقائق الأرقام، ويقوم بالعمليات الحسابية بطريقة آلية وبدون ثقة بالنفس(Soares & Patel, 2015,17).

ويشير (Attout & Majerus,2015,432) إلى أنّها صعوبة محددة تؤثر على اكتساب المفاهيم الحسابية و المفاهيم العددية في ظل ذكاء طبيعي.

ويعرّفه (محمد الشحات عبدالفتاح،٢٠١٦، ١٩٥) بأنها عدم قدرة المتعلّم العادي الذي يتميز بذكاء متوسط على الأقل والذي لا يعاني من اضطرابات انفعالية أو إعاقات حسية أو عقلية على فهم واستخدام المفاهيم والحقائق والنتائج والنظريات فى حل التّمارين فى مادة الرياضيّات مما يؤدي إلى انخفاض مستوى تحصيله عن المستوى المتوقع منه.

فيواجه المتعلم صعوبات محدّدة فى حلّ مسائل الحساب واستيعاب المفاهيم الرياضيّة مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة، أو عدم القدرة على تكوين مفهوم العدد وقراءة وكتابة الأعداد بطريقة صحيحة أو صعوبة التعرف على الرموز الرياضية(إيمان طاهر،٢٠١٦ ،٨٤).

وتحديد فئة ذوو صعوبات الرياضيات من الموضوعات المهمة ، حيث أن انتقاء هؤلاء التلاميذ من الأمور الضرورية وذلك لإعداد البرامج المتخصصة لعلاج مثل هذه الصعوبات لهذه الفئة من التلاميذ ، ويعتمد هذا الانتقاء على وجود أدوات جيدة لتشخيص صعوبات الرياضيات ، ويعانى المجتمع اللبنانى من ندرة وجود مثل هذه الأدوات والمقاييس التى تهدف إلى قياس وتشخيص صعوبات الرياضيات ، حيث أن طبيعة المقررات تختلف نسبياً عن بقية الدول العربية ، لذا تهدف الدراسة الحالية إلى بناء مقياس يهدف إلى تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات و التحقق من الخصائص السيكومترية له من صدق و ثبات .

مشكلة البحث :

تعدّ طبيعة مادة الرياضيّات, ومحتوى الكتاب المدرسي, والتدريبات العمليّة, ونظام الامتحانات في الرياضيات, وكثافة الصّف الدراسي من أسباب صعوبات تعلّم الرياضيّات (إبراهيم أبو نيان, ٢٠٠١، ١٥).

كذلك عدم مناسبة بعض المقررات في الرياضيات لنمو المتعلّمين ومستوى تفكيرهم ،فإنّ العديد من التمارين الرياضية في الكتاب المدرسي معقدة مما يجعل المتعلّمين ينفرون من مادة الرياضيّات. ويعدّ كبر حجم الكتاب المدرسي مقارنة بالحصص المخصصة له, وعدم كفاية الزّمن المخصص لتعلّم بعض الموضوعات, وإهمال المتعلّمين غير القادرين على فهم المادة الرياضية وغير المتقنين للمهارات الرياضية, كما أن طول المقررات في مادّة الرياضيّات في الوقت الحالي سبب من أسباب مشكلة المتعلمين ذوي صعوبات التعلم, حيث يضطر بعض المعلّمين إلى الإسراع في تدريس مقررات المنهج حتى الانتهاء من كل الوحدات والموضوعات المقررة بأية طريقة متجاهلين في ذلك ما بين المتعلمين من فروق فردية, الأمر الذي يؤدّي إلى وجود مثل تلك الفئة من المتعلمين (أحمد علي إبراهيم علي, ٢٠١١، ٤٤).

كما أنّ الصّعوبات في تعلّم الرياضيّات تجعل المتعلّمين يجدون صعوبات في تعلّم العديد من المواد الدراسيّة المرتبطة بالرياضيّات (Geary, 2003, 199).

وبالرغم من أهمية هذا تحديد التلاميذ من ذوى صعوبات الرياضيات غير أنه توجد قلة فى المقاييس فى قياس ذلك وبصفة خاصة لدى تلاميذ فى المجتمع البنانى والذى يندر وجود أدوات ومقاييس لتشخيص ذوى صعوبات الرياضيات ، لذا تسعى الدراسة الحالية إلى إعداد مقياس يهدف إلى تشخيص صعوبات الرياضيات فى البيئة العربية وبصفة خاصة داخل المجتمع اللبنانى والتحقق من الخصائص السيكومترية له من صدق وثبات ،حيث توجد ندرة فى الدراسات التى هدفت إلى إعداد مقاييس تهدف إلى تشخيص صعوبات الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة لبنان ، وحيث أن أغلب المقاييس التى اطلع عليها الباحثين فى البيئة العربية كانت فى ثقافات عربية مختلفة وهى لا تتوافق إلى حد ما مع محتوى الكتاب المدرسي, والتدريبات

العمليّة, ونظام الامتحانات في الرياضيات داخل لبنان ، ونظرا لندرة الدراسات التى تناولت قياس تشخيص صعوبات الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة لبنان –على حد علم الباحثين– لذلك تسعى الدراسة إلى إثراء المكتبة السيكومترية العربية بمقياس من شأنه مساعدة الباحثين فى تشخيص صعوبات الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة لبنان .

وفيما يلى يمكن تلخيص مشكلة الدراسة الحالية فى مجموعة من النقاط التالية:

١– الإشارة إلى أهمية دراسة صعوبات الرياضيات فى العديد من الدراسات الأجنبية والعربية لما له من أهمية فى تحديد هذه الفئة وتحديد البرامج العلاجية المناسبة لهم .

٢– ندرة الدراسات العربية – فى حدود علم الباحثين –التى بحثت تشخيص صعوبات الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة لبنان .

٣– الحاجة لوجود مقاييس عربية تهدف لقياس تشخيص صعوبات الرياضيات داخل البيئة العربية وبصفة خاصة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بلبنان .

٤– تركيز الدراسات السابقة على قياس تشخيص صعوبات الرياضيات على ثقافات بعينها دون التركيز على قياس تشخيص صعوبات الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية فى المجتمع اللبنانى.

أهداف البحث :

يسعى البحث إلى إعداد أداة تهدف إلى قياس تشخيص صعوبات الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وحساب الخصائص السيكومترية لها من صدق وثبات .

أهمية البحث :

ترجع أهمية هذه الدراسة إلى تناول موضوع من الموضوعات المهمة داخل علم النفس الاربوى وعلم النفس المدرسى على وجه الخصوص ألا وهو تشخيص صعوبات الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وتقديم مقياس عربى لقياسه والتحقق من الخصائص السيكومترية له من صدق وثبات .

مصطلحات البحث :

تشخيص صعوبات الرياضيات : بأنها عدم قدرة المتعلّم العادي الذي يتميز بذكاء متوسط على الأقل والذي لا يعاني من اضطرابات انفعالية أو إعاقات حسية أو عقلية على فهم واستخدام

المفاهيم والحقائق والنتائج والنظريات فى حل التّمارين فى مادة الرياضيّات مما يؤدي إلى انخفاض مستوى تحصيله عن المستوى المتوقع منه.

الإطار النظري :

تعريف صعوبات تعلم الرياضيات

أوّل ما ظهر مصطلح Acalculia عام (١٩٢٥) والذي أشار إليه Henschen للإشارة إلى ضعف اكتساب مهارات الرياضيّات ،ثم ظهر بعده مصطلح Dyscalculia عام (١٩٧٤) على يد Kosc.

وقد وضعت إدارة التربية والتدريب المهني البريطانية تعريفاً لصعوبات التعلم في الرياضيّات ينص على أنها عبارة عن الحالة التي تتأثر فيها القدرة على اكتساب المهارات الحسابيّة، حيث يعاني ذوو صعوبات التّعلم في الرياضيّات من صعوبة في معرفة مفاهيم العدد البسيطة، كما يفتقرون إلى الاستيعاب الحدسي للأعداد، كما أن لديهم مشاكل في تعلم حقائق وإجراءات الأعداد، وحتى عندما يقدّمون أجوبة صحيحة، أو يستعملون طرقا صحيحة في الحساب فإنهم يقومون بذلك بصورة آلية ودون ثقة (Butterworth, 2004, 3).

ويعرف الصّادق صعوبات تعلّم الرياضيّات بأنّها عدم قدرة المتعلّمين على الوصول إلى مستوى النّجاح المعمول به بالنسبة لمادة الرياضيات, وذلك بالنسبة لكل مفهوم, أو مهارة أساسية على حدة من المفاهيم, والمهارات التي يقيسها الإختبار التشخيصي المعدّ لهذا الغرض. (إسماعيل الصدق, ٢٠٠١، ١٤٦)

ويشير (Geary,2003,199) إلى أنّ الذين يعانون من صعوبات تعلّم الرياضيّات هم الذين يحصلون على أقل من ٢٥٪ في اختبار تحصيلي مقنن في الرياضيّات.

وقد عرّف (Geary, Hoard, Craven, Nugent, & Numtee, 2007,1343) صعوبات تعلّم الرياضيّات بأنه الآداء الضّعيف في مادّة الرياضيّات.

ويذكر أحمد علي أنّها الخطأ الذي يحدث في إجابات المتعلّمين نتيجة قصور في المعرفة والتفكير, أو عدم المعرفة, ويظهر في صور إجابة غير صحيحة أو إجابة متروكة. (أحمد علي, ٢٠١١، ٢٧).

ويوضح (Kucian, Hanggi, & Jancke, 2014,1722) بأنّه مواجهة مشاكل أو صعوبات في فهم الأعداد كما في عمليّات العدّ، الجمع، الطرح؛ والخلط بين مفهوم الكمّيّة وقيمة المنزلة وغيرها.

ويشير (Attout & Majerus,2015,432) إلى أنّها صعوبة محددة تؤثر على اكتساب المفاهيم الحسابية و المفاهيم العددية في ظل ذكاء طبيعي.

ويعرّفه (محمد الشحات عبدالفتاح،٢٠١٦، ١٩٥) بأنها عدم قدرة المتعلّم العادي الذي يتميز بذكاء متوسط على الأقل والذي لا يعاني من اضطرابات انفعالية أو إعاقات حسية أو عقلية على فهم واستخدام المفاهيم والحقائق والنتائج والنظريات فى حل التّمارين فى مادة الرياضيّات مما يؤدي إلى انخفاض مستوى تحصيله عن المستوى المتوقع منه.

وترى أيمان طاهر أنّها صعوبة تتعلّق بالرياضيات حيث يواجه الفرد صعوبات محدّدة فى حلّ مسائل الحساب واستيعاب المفاهيم الرياضيّة مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة، أو عدم القدرة على تكوين مفهوم العدد وقراءة وكتابة الأعداد بطريقة صحيحة أو صعوبة التعرف على الرموز الرياضية(إيمان طاهر،٢٠١٦ ،٨٤).

أما (ظافي البيشي؛ عبد الرحمن سيد سليمان ؛ جمال محمد نافع ،٢٠١٦، ١٨٢) فيشيرون إلى أنها عدم القدرة على استيعاب المفاهيم والعلاقات الرياضية لفئة من الأطفال مما يعيق تحقيق الأهداف المعرفية لمادة الرياضيات بالنسبة لهم، وعدم تمكنهم من حل التّمارين الرياضية المرتبطة بدروسهم بدقة ومهارة.

ويعرّفها (محمد المري محمد، رضا عبدالقادر الصاوي، عبير عنتر عبده، هشام محمد عبدالحميد، ٢٠١٩، ٣٤٢) بأنها مصطلح عام يصف مجموعة من المتعلّمين الذين يُظهرون انخفاضا في تحصيل بعض موضوعات الحساب عن زملائهم العاديين، مع أنهم يتمتّعون بذكاء فوق المتوسّط ، ويُستبعد منهم ذوي الاعاقة المتعددة، والاعاقات الحسية وفق مقياس الفرز العصبي الرسيع لفرز ذوي صعوبات التعلّم.

بعض فحص التّعريفات التي تناولت مفهوم صعوبات تعلّم الرياضيّات أمكن للباحثة التوصل إلى ما يلي :

١- أتفقت معظم التعريفات على انها صعوبة في إكتساب المهارات الحسابية والمفاهيم الرياضيّة وبالتالي عدم القدرة على إستعياب المفاهيم والعلاقات الرياضيّة.

٢- يعتبر إنخفاض مستوى التحصيل والآداء الضعيف في مادة الرياضيات مؤشرا لصعوبات تعلّم الرياضيّات.

٣- يتمتّع المتعلّمين ذوو صعوبات الرياضيّات بمستوى ذكاء متوسّط أو فوق المتوسّط .

٤- لديهم قصور في العمليات المعرفية لكن دون وجود إعاقات حسيّة أو عقليّة .

أسباب صعوبات الرياضيات :

يمكن تصنيف الأسباب الخاصة بصعوبات تعلم الرياضيات إلي:

١ – **أسباب ترجع إلى المعلم:** يعد سرعة أداء المعلم للمقرّر, وذلك بسبب كم المعلومات الموجودة فيه وعدم وجود الوقت الكافي, ووجود بعض المعلومات الرياضية في المقرر الدراسي الجديدة عليه كلياً, وعدم ضبط المعلم لصفّه وإدارته (علي مسلم العامري, ٢٠٠٥، ٢٤).

كما أن معظم المعلّمين لديهم اتجاهات سلبية نحو ذوي صعوبات التعلم, (DeSimone & Parmar,2006,100) .

ويوجد كثير من المتعلّمين لا يحبّون الرياضيّات, لذلك فإن أحد الأدوار الرئيسة لمعلم الرياضيّات هو جذب المتعلمين نحوها, وترغيبهم في دراستها وعدم تنفيرهم منها سواء عن طريق الغموض أو إشعارهم بالفشل, ووضعهم في مواقف يفقدون فيها ثقتهم بأنفسهم عند التعامل مع الرياضيّات (أحمد علي إبراهيم علي, ٢٠١١، ٤٢).

ومن هنا تتضح المسؤولية الكبيرة التي تقع على عاتق معلّمي الصفوف المرحلة الابتدائيّة بوصفهم أوّل المتعاملين مع المتعلّم في الرياضيات.

وفى هذا السياق، هدفت دراسة (لبنى نعمان أحمد،٢٠١٨، ٥٠) إلى تقصّي درجة معرفة معلمات مادتي اللغة العربيّة والرياضيّات بالمرحلة الابتدائيّة بصعوبات التعلم لدى المتعلمات من حيث معرفتهن (بالمفاهيم الأساسيّة – المجالات–الخصائص– أدوات وآليات الكشف والتشخيص– أساليب التدريس الفعّال – وكفايات تنفيذ برامج التدخل). والتى طبّقت على (٩٦) معلمة لمادتي اللغة العربية والرياضيات، بينت النتائج أن درجة معرفة معلّمات مادة اللغة العربية تراوحت ما بين فوق الوسط إلى مرتفعة، بينما تراوحت درجة معرفة معلمات مادة الرياضيات ما بين الوسط إلى مرتفعة، ودرجة معرفة معلمات مادة اللغة العربيّة بالمرحلة الابتدائيّة بصعوبات التعلّم لدى المتعلّمات أكبر إن قورنت بدرجة معرفة معلّمات مادة الرياضيات.

٢– أسباب ترجع إلى المتعلّم:

توصل مجدي إبراهيم ٢٠٠٨ إلى تحديد ستة عوامل رئيسية لفشل المتعلّم في تعلّم مادة الرياضيّات وهي :

١- الصعوبة في إدارك المفاهيم الرياضيّة.

٢- صعوبة في فهم دلالات الكلمات المستخدمة في مادة الرياضيات .

٣- وجود مشاكل في الوظائف التنفيذيّة لا سيما الذاكرة والقدرة على إسترجاع المعلومات .

٤- صعوبة في كتابة الاعداد والخلط بينها .

٥- صعوبة قراءة المعلومات النصيّة واللفظيّة في المسائل الريّاضيّة.

٦- صعوبة في متابعة التتبعات التي يجدها أقرانهم أنها سهلة الإدراك (حنان طلبة،٢٦،٢٠١٩)

كما يعد عدم فهم المتعلّم للعمليّات الأساسيّة, مثل حفظ جدول الضرب, وعدم المقدرة على استخدامه في حل المسائل والعمليات؛ نتيجة للحفظ الآلي دون فهم أو إدراك, وعدم الربط بين العمليّات بعضها ببعض, وعدم الربط بين العمليات الجزئية في العمليّة الواحدة, فمثلاً عمليّة الجمع ترتبط في داخلها بمستويات متدرجة جمع عددين كلّ منهما مكوّن من رقم واحد, ثم جمع الأعداد المكونة من رقمين, ثم ثلاث وهكذا, ويرجع ضعف الرّغبة والحافز لتعلم الرياضيات لدى بعض المتعلّمين إلى شعورهم بعدم جدوي تعلم بعض الموضوعات (أحمد علي, ٢٠١١، ٤٣).

٣– أسباب ترجع إلى المادة الدّراسيّة:

تعدّ طبيعة مادة الرياضيّات, ومحتوى الكتاب المدرسي, والتدريبات العمليّة, ونظام الامتحانات في الرياضيات, وكثافة الصّف الدراسي من أسباب صعوبات تعلّم الرياضيّات (إبراهيم أبو نيان, ٢٠٠١، ١٥).

كذلك عدم مناسبة بعض المقررات في الرياضيات لنمو المتعلّمين ومستوى تفكيرهم ،فإنّ العديد من التمارين الرياضية في الكتاب المدرسي معقدة مما يجعل المتعلّمين ينفرون من مادة الرياضيّات. ويعدّ كبر حجم الكتاب المدرسي مقارنة بالحصص المخصصة له, وعدم كفاية الزّمن المخصص لتعلّم بعض الموضوعات, وإهمال المتعلّمين غير القادرين على فهم المادة الرياضية وغير المتقنين للمهارات الرياضية, كما أن طول المقررات في مادّة الرياضيّات في الوقت الحالي سبب من أسباب مشكلة المتعلمين ذوي صعوبات التعلم, حيث يضطر بعض المعلّمين إلى الإسراع في تدريس مقررات المنهج حتى الانتهاء من كل الوحدات والموضوعات المقررة بأية طريقة متجاهلين في ذلك ما بين المتعلمين من فروق فردية, الأمر الذي يؤدّي إلى وجود مثل تلك الفئة من المتعلمين (أحمد علي إبراهيم علي, ٢٠١١، ٤٤).

كما أنّ الصّعوبات في تعلّم الرياضيّات تجعل المتعلّمين يجدون صعوبات في تعلّم العديد من المواد الدراسيّة المرتبطة بالرياضيآّت (Geary, 2003, 199).

٤- أسباب ترجع إلى البيئة التعليميّة:

يعد ازدحام جدول المعلّم وتحميله بالمزيد من الأعباء كالإشراف اليومي, والريادة, والنشاط وإعداد الجدول الدراسي؛ من أهم أسباب حدوث صعوبات تعلّم الرياضيّات؛ لكي يقوم المعلم بواجباته على أكمل وجه؛ يجب تفريغه كلياً لهذا العمل دون إشغاله بأي عمل آخر ليس له علاقة بعمله كمربي مع ضرورة تخفيض نصاب المعلّم, وبالتالي زيادة عدد المعلمين المتخصصّين في المادة, وعدم إسناد تدريس مادة الرياضيات لغير المتخصص؛ ويعد نقل المتعلّمين تلقائياً من صف إلى آخر يزيد من صعوبات التعلم لديهم, فلو حدث العكس ولم يتم نقلهم بشكل تلقائي لازداد تحصيلهم بشكل أكبر مع تقديم بعض الحصص العلاجية قبل السماح لهم بالانتقال إلى الصف الأعلى (أحمد علي إبراهيم, ٢٠١١، ٤٤).

كما أن العديد من المتعلّمين يحتاجون إلى مزيد من الوقت لاستيعاب المنهج قبل أن ينقلوا إلى المستوى التالي, ويجب أن يقدم لهم تعليم خاص بدلاً من توقع اجتيازهم لهذا التأخر وحدهم دون تدخل؛ لذلك يجب على المدارس أن تسمح للمتلّمين بالتعليم كل حسب سرعته، ويتضمن ذلك إجراءات؛ مثل إفراد التعليم, وتوفير مستويات تدريسيّة مرنة تتماشى مع معايير الكفاية المطلوبة, وعقد برامج صيفيّة, وتوفير مختبرات تعليميّة (سعيد حامد السيابي، ٢٠٠٥، ١٨).

٥- أسباب مجتمعية: إنّ تدني المستوى التعليمي للأسرة, وعدم إدراك المجتمع لأهميّة رياض الأطفال والسنوات الأولى من المرحلة الأساسيّة في نمو المهارات المنطقية للأطفال, وشلة الرفاق التي اختارها داخل المدرسة وخارجها سبباً رئيسياً في تكوّن صعوبات التعلّم(سعيد حامد محمد ، ٢٠٠٥، ٢٠).

والخلاصة يمكن القول أنّ الدّراسة الحالية تتطرق لصعوبات التعلّم وليس إضطرابات التعلّم والتي تتنوع أسبابها(المعلّم –المتعلّم–المادة –البية التعلميّة والمجتمع) ولكن مظاهرها متقاربة.

(٣) أنواع صعوبات الرياضيات وأنماطها

يضع (Fletcher, et al., 1994,11) تصنيفاً لصعوبات الحساب النمائية وهي :

١- صعوبة الحساب اللفظية وتعني الصعوبة في تحديد المصطلحات الرياضية اللفظية.

٢- صعوبات الحساب المعجمية، وتعني الصعوبة في قراءة الرموز الرياضية مثل (الأرقام, والأعداد, والعلامات).

٣- صعوبات الكتابة الحسابية وتعني الصعوبة في كتابة الرموز الرياضية.

٤- صعوبات الحساب العيانية وتعني الصعوبة في المعالجة الرياضية للموضوعات الحقيقية.

٥- صعوبات الحساب المجردة وتعني الصعوبة في فهم المفاهيم والعلاقات الرياضية وفي أداء الحسابات العقلية.

٦- صعوبات الحساب الإجرائية C وتعني الصعوبة في إجراء العمليات الحسابية.

لقد أجريت العديد من المحاولات لتصنيف أنواع صعوبات تعلّم الرياضيّات، وقد توصل (Farrell, 2012,305)إلى وضع خمسة تصنيفات للديسكالكوليا هي:

أ- صعوبات تعلم الرياضيات المكانية: وهي مرتبطة بصعوبات التنظيم المكاني Visuo-Spatial والتنظيم بشكل عام.

ب- Anarithmetria مظاهر الارتباك في إجراء العمليّة الحسابيّة مثل كتابة عمليّات الجمع أو الطرح أو القسمة بطريقة خاطئة.

ج- Lexical وهي تشمل عدم القدرة على فهم المصطلحات الرياضية وعلاقتها بالرموز مثال:-) sabtract, take away ,deduct ,minus and وهي ترتبط مباشرة بعدم القدرة على كتابة الرموز الرياضيّة والأعداد المطلوبة لإجراء العملية الحسابية.

وصنفت ميسون مجاهد الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات إلى خمس فئات أساسيّة:

١- صعوبات التعلم اللفظية وتتمثل بالصعوب في تحديد المصطلحات الرياضية لفظياً،حيث يواجهون صعوبة في فهم واستيعاب الأرقام والمصطلحات الرياضية التي يسمعونها .د

٢- صعوبات الحساب الكتابية حيث تتمثل بالصعوبة في كتابة الرموز الرياضية.

٣- صعوبات الحساب المعرفيّة وتعني صعوبة قراءة الرموز الرياضيّة والأرقام .

٤- صعوبات الحساب الحياتيّة أي الصعوبة في التعامل مع الموضوعات الرياضية المنخرطة في الحياة اليومية مثل الشراء والبيع والتعرف على الإتجاهات .

٥- صعوبات الحساب المجردة وتظهر في الصعوبة التي يواجهها في تطبيق القوانين والنظريات الملائمة (حنان ممدوح طلبة،٢٩،٢٠١٩)

خصائص ذوي صعوبات تعلّم الرياضيّات :

يوضح (أحمد أحمد عواد, ١٩٩٧، ١٠١) صعوبات التعلم في الحساب في النقاط الآتية:

١– صعوبة إجراء العمليات الحسابية.

٢– صعوبة التفرقة بين الأرقام والأشكال المتشابهة.

٣– صعوبة نطق الأعداد وكتابتها, وتحليل العدد إلى العوامل الأولية.

٤– صعوبة حل المسائل اللفظية.

ويذكر (مجدي الشحات, ١٩٩٩، ٥٨) أن صعوبات تعلم الرياضيات تتمثل في ما يلي:

أ- تحديد العملية الحسابية.

ب- تحويل المسالة من صيغة لأخرى.

ج- اختيار الصيغة الرياضية المناسبة.

د- تحديد المعلومات الزائدة في المسالة.

ه- تحديد المعلومات الناقصة في المسالة.

الدراسات السابقة :

هدفت دراسة(عيشة رزاق ، ٢٠١٨) إلى بناء رائز تشخيص صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدارس مدينة بن سرور، وقد تكون مجتمع الدراسة من(٦٩٢) تلميذا وتلميذة وتكونت عينة الدراسة من (٢٧٥) تلميذا وتلميذة اختيروا بالطريقة العشوائية البسيطة،مرت عملية البناء بعدة خطوات أولها تحديد معنى صعوبات تعلم الحساب ثم صياغة فقرات الرائز وتصحيحه وفق طريقة ليكرت، استخرج صدق البنود من علاقة درجة كل بند بالدرجة الكلية للمقياس باستعمال معامل الارتباط بيرسون وكانت دالة جميعها، أما صدق الرائز فقد تم التحقق منه بطريقة الاتساق الداخلي إضافة إلى طرفية المقارنة (الصدق التمييزي)، كما تم التحقق من ثبات المقياس بطريقتين هما: طريقة ألفا كرومباخ والتجزئة النصفية وقد أظهرت النتائج دلالات صدق وثبات مقبولة لمثل هذا النوع من الروائز كما اشتق للرائز معايير عدة وهي الدرجة المعيارية والدرجة التائية والمئينيات، وفي الختام تم تقديم توصيات لأجل إجراء دراسات أخرى تخدم العاملين والباحثين في هذا المجال.

هدفت دراسة (محمد مسلم الفراحين ، ٢٠١٩) إلى بناء اختبار تشخيصي في الرياضيات لطلبة المرحلة الأساسية ، فهدفت هذه الدراسة إلى بناء اختبار تشخيصي يقيس مدى تمكن طلبة الصف السادس الأساسي من المهارات الاساسية في وحدة الهندسة . اشتمل الاختبار في صورته النهائية على (٢٥) فقرة على وحدة الهندسة، وقد طبق الاختبار على عينة تجريبية بلغت (٦٠) طالب وطالبة لمعرفة مدى وضوح التعليمات، وفهم فقراته من قبل المفحوصين والتوصل الى مؤشرات ثبات الاختبار الكلي بثلاث طرق: ثبات الاستقرار وبلغت قيمته (٠.٧٨٥)، والاتساق الداخلي باستخدام معادلة (كودريتشارد- دسون وقيمته (٠.٧٨٥) ، ومعامل المجموعات الطرفية وبلغت قيمتها(٠.٧١٧) ، طبق الاختبار منتصف الفصل الثاني ٢٠١٨ - ٢٠١٩ على عينة الدراسة التي بلغت (٤٧١) طالب وطالبة من الصف السادس في منطقة الكرك التعليمية وحللت النتائج حسب النظرية الكلاسيكية واستجابة الفقرة، وتم استخراج معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة وقد انسجمت النتائج في ترتيبها لصعوبة الفقرات في كلا النظريتين، وأظهرت النتائج أن هناك تدنى ملحوظ في أداء الذكور لصالح الإناث .

دراسة (فريال محمد عثمان أبو عواد ، ٢٠٠٦) تطوير اختبار تشخيصي محكي المرجع للكشف عن الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع في مادة الرياضيات في الأردن. هدفت هذه الدراسة إلى تطوير اختبار تشخيصي محكي المرجع للكشف عن الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفوف من الخامس وحتى السابع الأساسي في مادة الرياضيات في المدارس الأساسية في الأردن، ومعرفة ما إذا كانت هذه الأخطاء تتباين تبعا لعدد من المتغيرات: جنس الطالب، والسلطة المشرفة على مدرسته، وصفه. ومن أجل ذلك تم بناء ثلاثة اختبارات تشخيصية محكية المرجع في الرياضيات بحيث تغطي الأهداف المتوقع تحقيقها بعد تدريس منهاج الرياضيات في الصفوف الثلاثة: الخامس والسادس والسابع والبالغ عددها ١٧٣ هدفا موزعة على أربعة مجالات هي: المفاهيم الرياضية، والعمليات الرياضية، والتطبيقات الرياضية، والقياس و الهندسة والإحصاء، حيث تم التحقق من صدق الاختبارات وثباتها، جري بعد ذلك لكل فقرة صياغة خمس فقرات لكل هدف من الأهداف، حيث تم توزيعها على خمس صور خاصة بكل اختبار، وبهذا تشكل ثلاثون اختبارا مختلفا، منها عشرة اختبارات للصف الخامس وعشرة اختبارات للصف السادس وعشرة اختبارات للصف السابع. وبعد الانتهاء من تطوير هذه الاختبارات تم تطبيقها على عينة عشوائية مكونة من ١٥٠١ طالبا وطالبة موزعين على ثلاث عينات فرعية: طلبة الصف الخامس وعددهم ٥٠٥ طالبا وطالبة، وطلبة الصف السادس وعددهم ٥٠٦ طالبا وطالبة، أما طلبة الصف السابع فعددهم ٤٩٠ طالبا وطالبة. وقد كان من أبرز نتائج الدراسة ظهور عدد من مواطن القوة لدى طلبة الصف الخامس، منها: تعرف رمز الكسر المعطى في صورة أجزاء مظللة في شكل ما، وإيجاد ناتج ضرب عدد من منزلة بعدد من ست منازل على الأكثر، وإيجاد ناتج جمع عددين طبيعيين أو أكثر بحيث يكون الناتج ضمن تسع منازل، ومن مواطن القوة لدى طلبة الصف السادس: إيجاد ناتج ضرب عدد من تسع منازل على الأكثر بعدد من منزلتين بحيث يكون الناتج ضمن عشر منازل، وإيجاد ناتج جمع كسرين عشريين أو أكثر مكونة من ست منازل عشرية على الأكثر، فيما كان من مواطن القوة لدى طلبة الصف السابع: تعرف مجموعة ما بطريقتين: ذكر جميع العناصر، وذكر السمة المميزة لها، وإيجاد ناتج ضرب عددين صحيحين يتكون كل منهما من منزلتين على الأكثر، وأحدهما سالب على الأقل، واستخدام العلاقة بين المجموعة الكلية ومتممة مجموعة ما في إيجاد المجموعة الكلية إذا علمت المجموعة ومتممتها. وفيما يتعلق بمواطن الضعف لدى طلبة الصف الخامس فقد كان منها: إيجاد مقلوب عدد كسري معطي، وإيجاد ناتج قسمة كسر عادي على كسر عادي، وإيجاد ناتج جمع عددين كسريين أو أكثر عندما يكون مقاما

كسريهما مختلفين، أما مواطن الضعف لدى طلبة الصف السادس فمنها: إيجاد ناتج ضرب عدد صحيح في عدد كسري، وحل مسائل تطبيقية على التحويلات على وحدات القياس المختلفة، وإيجاد النسبة المئوية للمكسب أو الخسارة في مواقف معطاة، وإيجاد الوسط الحسابي لمجموعة من البيانات المفردة، في حين كان من مواطن الضعف لدى طلبة الصف السابع: تعرف الصيغة المكتوبة بأبسط صورة لمقدار جبري معطى، وإيجاد مقلوب عدد كسري، وتعرف التحليل إلى العوامل الأولية لمقدار جبري يتكون من ثلاثة حدود جبرية على الأكثر وفيما يتعلق بأخطاء طلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع فقد خلصت الدراسة إلى عدد من الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفوف الثلاثة تبعا لمتغيرات الدراسة: جنس الطالب (ذكر وأنثي) والسلطة المشرفة على المدرسة (وزارة التربية والتعليم، ووكالة الغوث والتعليم الخاص). وانتهت الدراسة بعدد من التوصيات.

ويمكن أن يستخلص الباحثين من الدراسات السابقة ما يلى :

١- لا توجد دراسات سابقة تناولت بناء مقاييس لتشخيص ذوي صعوبات تعلم الحساب وهذا في حدود إطلاع الباحثين.

٢- يلاحظ التركيز على اكتشاف صعوبات تعلم بشكل عام أو من خلال التركيز على صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية.

٣- استفاد الباحثين من الدراسات السابقة حول صعوبات الرياضيات وكل ما يتعلق به من استراتيجيات تدريس وحل المشكلات الرياضية، وكذا إلى خصائص التلاميذ ذوي صعوبات الرياضيات هذه، وأهم الجوانب المعرفية لها، وقد ساعدت هذه الدراسات في عدة أمور منها تحديد مشكل صعوبات تعلم الرياضيات.

الطريقة والإجراءات :

عينة البحث :

و قد تكونت عينة البحث :

تكونت عينة البحث من (66) معلمة رياضيات من المدارس الحكومية والخاصة للحلقة الأولى(صف الأول والثاني إبتدائي) بمنطقة طرابلس وعكار لبنان الشمالي بهدف فحص الخصائص السيكومترية لمقياس تشخيص صعوبات الرياضيات،حيث تم التواصل شخصيا مع

مدراء المدارس التي استطاع التوصل إليهم وكانوا حوالي (١٥) مدرسة للحصول على رقم منسقات ومعلّمات مادة الرياضيات وكل ذلك تم عبر تطبيق الواتس أب لتفسير المطلوب من الإستمارة وبعد ذلك تم إرسال الاختبار على شكل google form(وتم اعتماد هذا الإجراء بسبب جائحة الكورونا)وقد بلغ عددهم (٦٦) معلمة رياضيات للحلقة الأولى(صف الثاني والثالث أساسي)، كما طبّق عليهم (اختبار التقدير التشخيصي لصعوبات الرياضيات إعداد : فتحي مصطفى الزيّات ، ٢٠١٥).

٢-مقياس تشخيص صعوبات الرياضيّات(إعداد :الباحثين) .

الهدف من المقياس :

يهدف المقياس الى قياس صعوبات تعلّم الرياضيات عند طلاب الحلقة الأولى.

وقد صمم الباحثون هذا المقياس لعدة مبررات تتلخص في :

- قلة وجود مقاييس جاهزة تقيس صعوبات تعلّم الرياضيات في البيئة العربية عامة ولبنان خاصّة.
- إن اغلب المقاييس التي تم الإطلاع عليها من قبل الباحثة كانت لإضطرابات التعلم وليس صعوبات التعلم .

خطوات إعداد المقياس :

قام الباحثون بالإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة والمقاييس المتعلقة بالموضوع، والتي تم استخدامها لقياس صعوبات تعلم الرياضيات، حيث استفادت الباحثة منها في إعداد المقياس ليتناسب مع البيئة اللّبنانيّة وطبيعة عينة الدراسة الحالية .

وقد استعانت الباحثة ببعض المقاييس والدراسات الأجنبية التي استخدمت في الدراسات السابقة وهي: مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات (فتحي مصطفى الزيّات ٢٠١٥) .
مقياس TEDI –MATH (Noël , Gregoire,J ٢٠١٥)

ويمكن عرض المفردات المقتبسة نصاً أو فكرة من المقاييس في الجدولين التاليين كما يلي:

جدول (١) المفردات التي تم إقتباسها من TEDI–MATHوكيف تم ترجمتها وتعديلها

رقم المفردة	المفردة	رقم المفردة	التعديل
TEDI –MATH		**مقياس تشخيصي لفرز التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات إعداد الباحثين**	
رقم المفردة	المفردة	رقم المفردة	التعديل
5	count backward	9	**يجد صعوبة في ترتيب الأعداد تنازلياً ٢٣-٢٢-٢١-٢٠**
15	Conservation of number	20	**يجد صعوبة في حل الأحجيات الرياضية البسيطة**
20	Presented in arithmetical format (addition,subtraction,multiplication	17	**يجد صعوبة في كتابة المسألة الحسابية بطريقة صحيحة**

جدول (٢) المفردات التي تم اقتباسها وتعديلها من مقياس صعوبات تعلم الرياضيات (إعداد فتحى الزيات ، ٢٠١٥)

مقياس التقدير الشخصي لصعوبات تعلم الرياضيات إعداد: (فتحي مصطفى الزيّات ،٢٠١٥)		مقياس تشخيصي لفرز التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات إعداد الباحثين	
رقم العبارة	العبارة	رقم العبارة	التعديل
١	يجد صعوبة في التمييز بين الأرقام مثل :(٢٠٦) و(٧،٨)	١١	يجد صعوبة في التمييز بين الأعداد المتشابهة شكلا ٦،٩
٣	يجد صعوبة في حل مسائل الجمع مع الحمل والطرح والإستلاف .	٢٤	يجد صعوبة في حل المسائل المتعددة الخطوات مثل عملية الإستعارة عند الطرح Borrowingfrom the ten أو الإضافة عند الجمع Carry on ten
٥	يجد صعوبة في الإستخدام الصحيح لعلامات اكبر من ،أصغرمن.	٢١	يجد صعوبة في فهم مصطلحات قبل وبعد –فوق وتحت –شمال يمين .
٦	يجد صعوبة في حل المسائل اللفظية الشفهية المتعددة الخطوات.	١	يجد صعوبة في التعامل مع المسائل والحلول الشّفهية الرياضيّة.
٧	يجد صعوبة في فهم القيمة المكانية للأرقام وكتابتها وفقاً لها.	٣	يجد صعوبة في تسمية وقراءة الوحدات digits
		٤	يجد صعوبة في التسمية الشفهية وقراءة الأعداد المؤلفة من وحدتين مثال ٢٤
		٥	يجد صعوبة التسمية الشفهية وقراءة الأعداد المؤلفة من ثلاث وحدات مثال ١٢١
٨	يجد صعوبة في فهم الحقائق الرياضية ،والإحتفاظ بها واسترجاعها .	٢٥	يجد صعوبة في إستدعاء الخبرات السّابقة مثل جدول الضّرب عند حل مسألة حسابية .
٩	يجد صعوبة في فهم معنى الرموز الرياضية البسيطة :x ،%، -، + .الخ.	٦	صعوبة في فهم الرموز الرياضية مثال : Add =+ Each =x left =–
١٢	يجد صعوبة في تحويل الصياغات اللفظية للمسائل إلى رموز رياضية	٢٣	صعوبة في فهم problem solving رغم قراءتها له.
١٣	يجد صعوبة في حل المسائل الحسابية البسيطة عقليا دون ورقة وقلم.	١٨	يواجه صعوبة في إجراء العمليات الذهنية البسيطة مثال ٤+٦

وصف المقياس

تكون المقياس بصورته الأولية من (٣٠) عبارة مقسم على ٦ أبعاد :

البعد الأول / صعوبات التعلّم اللفظية(٥عبارات) هى : (١،٢،٣،٤،٥)

البعد الثاني/ صعوبات التعلم العيانية (٥عبارات) هى :(٦،٧،٨،٩،١٠)

البعد الثالث/ صعوبات التعلم المعجميّة(٥عبارات) هى:(١١،١٢،١٣،١٤،١٥)

البعد الرابع / صعوبات التعلم الكتابية (٥عبارات) هي : (١٦،١٧،١٨،١٩،٢٠)

البعد الخامس صعوبات التعلم المجردة (٥ عبارات) هي : (٢١،٢٢،٢٣،٢٤،٢٥)

البعد السّادس / صعوبات التعلم الإجرائية (٥عبارات) هي : (٢٦،٢٧،٢٨،٢٩،٣٠)

وقد روعى عند إعداد العبارات ما يلى :

- أن تكون العبارات واضحة وسهلة الفهم بالنسبة لأفراد العينة .
- أن تعبر كل عبارة عن البعد الذى تقيسه .
- أن تتناسب العبارات مع خصائص أفراد العينة .
- أن تراعى المستوى التعليمى والثقافى والبيئى لأفراد العينة.

تصحيح المقياس :

تم وضع أمام كل مفردة مقياس خماسي (دائماً–غالباً–أحياناً–نادراً –لا تنطبق) ، و يضع المعلم علامة (√) فى الخانة التي تتوافق معه. حيث يعطى المعلم خمس درجات إذا اختار البديل" دائما " و أربع درجات إذا اختار البديل" غالباً " و ثلاث درجات إذا اختار البديل " احياناً " و درجتين إذا اختار البديل " نادراً " و درجة واحدة إذا اختار البديل " لا تنطبق " ، وبذلك تتراوح درجات المقياس بين (١٥٠–٣٠).

الخصائص السيكومترية لمقياس تشخيص صعوبات الريّاضيات :

الصدق :

أ. **صدق المحكمين:** تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة جامعيين(٥) من المتخصصين في (علم النفس التربوي –مناهج التدريس)ممن يعملون في الجامعات اللبنانية والمصرية ومنسقات لمادة الرياضيات(٥)، حيث قاموا بإبداء آرائهم

وملاحظاتهم حول مناسبة فقرات المقياس ، ومدى انتماء الفقرات إلى المقياس ، وكذلك وضوح صياغاتها اللغوية، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات على المقياس ، وأجرى في ضوئها التعديلات اللازمة ، وفي ضوء تلك الآراء تم استبعاد بعض الفقرات وتعديل بعضها الآخر .

تم حذف (٤) مفردات حيث تم دمجها مع مفردات أخرى،كما أنه كان هناك تداخل بين بعض المفردات مثال :المفردة(٣) في العامل الخامس :"يجد صعوبة في إجراء عملية حساب بسيطة دون استخدام الأصابع"، والمفردة (١) في العامل السادس : "يخلط بين العمليات الحسابية مثلا يجمع بدل أن يطرح رغم انه شفهيا يقول أنه سيطرح"ليصل مجموع العدد الكلي ، والجدول التالى يوضح تعديلات المحكمين .

جدول (٤) التعديلات المقترحة من قبل المحكمين

البعد	رقم المفردة	المفردة قبل التعديل	المفردة بعد التعديل
صعوبات الحساب اللفظية	١	يجد صعوبة في التسمية اللفظية للكمية namingamount	يجد صعوبة في التعامل مع المسائل والحلول الشّفهية الرياضيّة.
صعوبات الحساب العيانية	١٠	يجد صعوبة في تقدير اي كمية من النقط هي الاكثر دون استخدام الاصابع او اجراء العمليات الحسابية	يواجه صعوبة في معرفة إذا كانت الإجابة صحيحة أو تقترب من الصحة أم خطأ.
صعوبات الحساب المعجمية	١٣	يجد صعوبة في قراءة الاعداد	يجد صعوبة في التسمية الشفهية وقراءة الأعداد المؤلفة من وحدتين مثال ٢٤
صعوبات الحساب الكتابية	١٩	يغفل الصفر أثناء كتابة الاعداد التي تحتوي صفر	يجد صعوبة في فهم وقراءة الأعداد التي تحتوي على عدد صفر مثال ١٠١ أو معرفة أن العدد ٠ على اليسار ليس له قيمة مثال ٠٤ هي ٤ وليست ٤٠

صعوبات الحساب المجردة	٢٥	يجد صعوبة في فهم المصطلحات مثل قبل وبعد ...	يجد صعوبة في فهم مصطلحات قبل وبعد –فوق وتحت –شمال يمين .
صعوبات الحساب الإجرائية	٢٩	يجد صعوبة في فهم المطلوب في المسألة الحسابية problemsolving	يجد صعوبة في فهم problem solving رغم قراءتها له.

وبعد عرضه على المحكمين أصبح مكوّن بصورته النهائيّة من (26) عبارة موزعة على ست أبعاد هى :

البعد الأول / صعوبات التعلّم اللفظية(٥عبارات) هى : (١،٢،٣،٤،٥)

البعد الثاني/ صعوبات التعلم العيانية (٤عبارات) هى : (٧،٨،٩،١٠)

البعد الثالث/ صعوبات التعلم المعجميّة(٤ عبارات) هى : (٦،١١،١٢،١٤)

البعد الرابع / صعوبات التعلم الكتابية (٤ عبارات) هي : (١٣،١٥،١٦،١٧)

البعد الخامس / صعوبات التعلم المجردة(٤ عبارات) هي : (١٨،١٩،٢٠،٢١)

البعد السّادس / صعوبات التعلم الإجرائية (٥عبارات) هي : (٢٢،٢٣،٢٤،٢٥،٢٦)
وقد طبق المقياس على عينة بلغت (٦٦) تلميذ ويتم التقدير من خلال المعلمة الذى بلغ عددهم (٦٦) معلمة . وكانت الخصائص السيكومتيرية على النحو التالى :

فى البداية قامت الباحثة بحساب ثبات المقياس مع حذف المفردة وكانت النتائج كما بالجدول التالى :

جدول (٥) ارتباط المفردة بالدرجة الكلية و معامل ثبات المقياس تشخيص صعوبات الرياضيات عند حذف المفردة

المفردة	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
يجد صعوبة في التعامل مع المسائل والحلول الشّفهية الرياضيّة.	٠,٥٠٧	٠,٩٢٨
يجد صعوبة في تسمية الأعداد بعد عدد يحتوي على ٩ مثل ما العدد الذي يأتي بعد ٢٩ أو ٣٩	٠,٥٣٢	٠,٩٢٨
يجد صعوبة في تسمية وقراءة الوحدات digits	٠,٤٩٦	٠,٩٢٨
يجد صعوبة في التسمية الشفهية وقراءة الأعداد المؤلفة من وحدتين مثال ٢٤	٠,٥٤٢	٠,٩٢٨
يجد صعوبة التسمية الشفهية وقراءة الأعداد المؤلفة من ثلاث وحدات مثال ١٢١	٠,٤٦٨	٠,٩٢٨
صعوبة في فهم الرموز الرياضية مثال: Add + \Each x\ – left	٠,٤٣٥	٠,٩٢٩
يجد صعوبة في ترتيب الأشياء حسب الحجم أو الطول تقديرياً	٠,٦٦٨	٠,٩٢٦
يجد صعوبة في ترتيب الأعداد تصاعدياً ١٢ –١٣ – ١٤ ...	٠,٥٢١	٠,٩٢٨
يجد صعوبة في ترتيب الأعداد تنازلياً ٢٣–٢٢–٢١–٢٠	٠,٥٩٣	٠,٩٢٦
يجد صعوبة في تقدير أي كمية نقط هي الأكثر دون إستخدام الأصابع أو إجراء العمليات الحسابية	٠,٦٠٤	٠,٩٢٧
يجد صعوبة في التمييز بين الأعداد المتشابهة شكلا ٦،٩	٠,٦٢٢	٠,٩٢٧
يخلط شفهياً عند قراءة الأعداد المتشابهة المؤلفة من وحدتين ٣٦–٦٣	٠,٦٢٣	٠,٩٢٧
يواجه صعوبة في معرفة إذا كانت الإجابة صحيحة أو تقترب من الصحة أم خطأ.	٠,٥٨٢	٠,٩٢٧
يجد صعوبة في فهم وقراءة الأعداد التي تحتوي على عدد صفر مثال ١٠١ أو معرفة أن العدد ٠ على اليسار ليس له قيمة مثال ٠٤ هي ٤ وليست ٤٠	٠,٦٨٨	٠,٩٢٥
يجد صعوبة في كتابة أو نسخ الأعداد بطريقة صحيحة كالكتابة بطريقة المرآة	٠,٥٦٥	٠,٩٢٧
يغفل الصفر أثناء كتابة الأعداد التي تحتوي صفر	٠,٥٨٧	٠,٩٢٧
يجد صعوبة في كتابة المسألة الحسابية بطريقة صحيحة	٠,٣٧٢	٠,٩٢٩
يواجه صعوبة في إجراء العمليات الذهنية البسيطة مثال ٤+٦	٠,٥٦٨	٠,٩٢٧
يجد صعوبة في إجراء العمليات الحسابية البسيطة جدا دون إستخدام الأصابع مثل ٢+٣ أو ٤–٣	٠,٦١١	٠,٩٢٦
يجد صعوبة في حل الأحجيات الرياضية البسيطة	٠,٦٠١	٠,٩٢٦
يجد صعوبة في فهم مصطلحات: قبل وبعد –فوق وتحت –شمال ويمين.	٠,٥٣٧	٠,٩٢٨
يخلط بين العمليات الحسابية مثلا يجمع بدل أن يطرح رغم انه كتب العملية الحسابية بطريقة صحيحة.	٠,٤٨٨	٠,٩٢٨
يجد صعوبة في فهم problemsolving رغم قراءتها له.	٠,٦٩٥	٠,٩٢٥
يجد صعوبة في حل المسائل المتعددة الخطوات مثل عملية الإستعارة عند الطرح Borrowingfrom the ten أو الإضافة عند الجمع Carry on ten	٠,٥٥	٠,٩٢٧

يجد صعوبة في إستدعاء الخبرات السّابقة مثل جدول الضّرب عند حل مسألة حسابية .	٠,٦٥٥	٠,٩٢٥
يواجه صعوبة في إستخدام المسطرة وفهم وحدة القياس الموجودة عليها .	٠,٦٤٧	٠,٩٢٦

وبلغت قيمة معامل الثبات المبدئى ٠.٩٣ لجميع المفردات (٢٦) وهو معامل ثبات مرتفع ، ويتضح من جدول (١) أن جميع المفردات جيدة ، حيث أن حذفها لا يؤثر على معامل الثبات للمقياس لذى أبقى الباحثين على جميع المفردات المكونة للمقياس ومن ثم ، فالمقياس يتكون من (٢٦) مفردة .

الاتساق الداخلى لمقياس تشخيص صعوبات الرياضيات :

تم حسابه عن طريق إيجاد معامل الارتباط بين العبارة والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه والجدول التالى يوضح هذه المعاملات:

جدول (٦) الاتساق الداخلي لعبارات مقياس تشخيص صعوبات الرياضيات(ن = ٦٦)

صعوبات التعلّم اللفظية		صعوبات التعلم العيانية		صعوبات التعلم المعجميّة		صعوبات التعلم الكتابية		صعوبات التعلم المجردة		صعوبات التعلم الإجرائية	
رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
١	٠,٦٧**	٧	٠,٧٣**	٦	٠,٦٣**	١٣	٠,٦٩**	١٨	٠,٧٣**	٢٢	٠,٧٢**
٢	٠,٧٥**	٨	٠,٨٢**	١١	٠,٧٦**	١٥	٠,٧٦**	١٩	٠,٦٥**	٢٣	٠,٧٥**
٣	٠,٦٧**	٩	٠,٧١**	١٢	٠,٦٥**	١٦	٠,٧٥**	٢٠	٠,٧٧**	٢٤	٠,٧٩**
٤	٠,٧٧**	١٠	٠,٨٣**	١٤	٠,٧٧**	١٧	٠,٥٥**	٢١	٠,٦٦**	٢٥	٠,٧٥**
٥	٠,٤٢**									٢٦	٠,٧٧**

** دالة عند ٠.٠١

يتضح من جدول (٦) أن جميع مفردات أبعاد المقياس كانت دالة عند مستوى ٠.٠١ ، و الذى يؤكد الاتساق الداخلي للمقياس، كما تم حساب الارتباط بين الأبعاد الفرعية و الدرجة الكلية للمقياس و كانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (٧) يوضح معاملات الارتباط بين الأبعاد

والدرجة الكلية لمقياس تشخيص صعوبات الرياضيات(ن= ٦٦)

البعد	معامل الارتباط
صعوبات التعلّم اللفظية	٠,٨٥**
صعوبات التعلم العيانية	٠,٨٢**
صعوبات التعلم المعجميّة	٠,٩**
صعوبات التعلم الكتابية	٠,٨٣**
صعوبات التعلم المجردة	٠,٨٨**
صعوبات التعلم الإجرائية	٠,٨٧**

** دالة عند ٠,٠١

يتضح من جدول (٧) أن الأبعاد تتسق مع المقياس ككل حيث تتراوح معاملات الارتباط بين: (٨٢.٠- ٩٠.٠) وجميعها دالة عند مستوى(٠.٠١) مما يشير إلى أن هناك اتساقا بين جميع أبعاد المقياس ، وأنه بوجه عام صادق في قياس ما وضع لقياسه.

الصدق التلازمي لمقياس تشخيص صعوبات الرياضيات:

تم حساب صدق المقياس باستخدام الصدق التلازمي ، وتم حساب معامل الارتباط بين الدرجة الكلية لمقياس تشخيص صعوبات الرياضيات، والدرجة الكلية لمقياس تشخيص صعوبات الرياضيات (فتحى الزيات ، ٢٠١٥) ، و يوضح الجدول التالي معامل الارتباط بين المقياسين :

جدول (٨) معامل الارتباط بين الدرجة الكلية لمقياس تشخيص صعوبات الرياضيات، والدرجة الكلية لمقياس تشخيص صعوبات الرياضيات (فتحى الزيات ، ٢٠١٥)

المقياس	(تشخيص صعوبات الرياضيات (فتحى الزيات ، ٢٠١٥
تشخيص صعوبات الرياضيات	٠,٨٣**

** دال عند ٠,٠١

بلغ معامل الارتباط بين المقياسين (٠.٨٣) و هو معامل ارتباط قوى ودال عند مستوى ٠.٠١ ، و الذى يؤكد الصدق التلازمي لمقياس تشخيص صعوبات الرياضيات.

ثانيًا: ثبات المقياس

قامت الباحثة بحساب ثبات المقياس بطريقتين هما : طريقة ألفا كرونباخ و طريقة التجزئة النصفية لأبعادالمقياس و المقياس ككل والجدول التالي يوضح معاملات الثبات:

جدول (٩) يوضح ثبات مقياس تشخيص صعوبات الرياضيات بطريقة ألفا كرونباخ و طريقة التجزئة النصفية (ن= ٦٦)

البعد	معامل ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية (سبيرمان براون)
صعوبات التعلّم اللفظية	٠,٦٨	٠,٧٤
صعوبات التعلم العيانية	٠,٧٦	٠,٧٧
صعوبات التعلم المعجميّة	٠,٦٢	٠,٥٩

صعوبات التعلم الكتابية	٠,٦١	٠,٦٢
صعوبات التعلم المجردة	٠,٦٥	٠,٧٢
صعوبات التعلم الإجرائية	٠,٨٠	٠,٨٣
المقياس ككل	**٠,٩٣**	**٠,٨٩**

يتضح من الجدول السابق (٤) أن جميع معاملات الثبات مرتفعة والذى يؤكد ثبات مقياس تشخيص صعوبات الرياضيات.

المراجع:

إبراهيم بن سعد أبو نيان (٢٠٠١). *صعوبات التعلم (طرق التدريس والاستراتيجيات المعرفية).* الرياض: أكاديمية التربية الخاصة.

أحمد أحمد عواد (١٩٩٧). *علم النفس التربوي وصعوبات التعلم*. الإسكندرية: المكتب العلمي للنشر.

أحمد حسن محمد عاشور (٢٠٠٢). *مدى فاعلية برنامج تدريبي في علاج بعض صعوبات التعلم النمائية, (الانتباه – الإدراك)*، رسالة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية, جامعة الزقازيق.

أحمد علي إبراهيم علي (٢٠١١). *فعالية برنامج مقترح للطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية مهارات التفكير لدى تلاميذهم.* رسالة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية, جامعة الفيوم.

إيمان طاهر(٢٠١٦). *صعوبات التعلم. الأسس النظرية. التشخيص والعلاج*، القاهرة: وكالة الصحافة العربية.

سعيد حامد محمد السيابي(٢٠٠٥). *صعوبات التعلم في مادة الرياضيات*. وزارة التربية والتعليم, سلطنة عمان.

سيد محمد عبد الله عبد ربه (٢٠١٦). أثر استخدام مسرحة المناهج في علاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية الاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، *مجلة تربويات الرياضيات*, ١٩(٣) ، ٥٧ – ١٦٣.

ظافي على سعيد البيشى؛ عبد الرحمن سيد سليمان؛ جمال محمد حسن نافع (٢٠١٦). برنامج مقترح باستخدام أنشطة الحساب الذهني في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى الأطفال المتفوقين عقليا، *مجلة كلية التربية في العلوم النفسية* , ٤٠ (١) ، ١٧٩ – ٢٨٢

علي مسلم العامري(٢٠٠٥). *العوامل المرتبطة بضعف التحصيل العلمي لطلاب الصف العاشر في مادة الرياضيات*. وزارة التربية والتعليم, سلطنة عمان.

عيشة رزاق (٢٠١٨) *بناء رائز لتشخيص صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي –دراسة ميدانية بمدارس مدينة بن سرور–*، رسالة ماجستير ، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ، جامعة محمد بوضياف ، الجزائر .

فتحي مصطفى الزيات (٢٠١٥). *صعوبات التعلم التوجيهات الحديثة في التشخيص والعلاج*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

فريال محمد عثمان أبو عواد (٢٠٠٦). *تطوير اختبار تشخيصي محكي المرجع للكشف عن الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع في مادة الرياضيات في الأردن* ، رسالة دكتوراة ، كلية الدراسات العليا ، الجامعة الأردنية .

لبنى نعمان أحمد (٢٠١٨). درجة معرفة معلمات مادتي اللغة العربية والرياضيات بالمرحلة الابتدائية بصعوبات التعلم لدى التلميذات بمحافظة الاحساء، *مجلة التربية الخاصة والتأهيل* , ٦ (٢٤) ، ٤٩ – ٨٩.

مجدي محمد أحمد الشحات(١٩٩٩). *تشخيص وعلاج القصور في المشكلات الرياضية اللفظية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم* .رسالة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية, جامعة الزقازيق.

محمد الشحات عبدالفتاح إبراهيم قنصوة (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على التعلم المستند إلي الدماغ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي ذوي صعوبات التعلم، *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ١٩(٩)،٢٣٨–١٨٤.

محمد المري محمد، رضا عبدالقادر الصاوي، عبير عنتر عبده، هشام محمد عبدالحميد (٢٠١٩) .فعالية برنامج تدريبي في ضوء نظرية العبء المعرفي على التحصيل الدراسي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة كلية التربية بجامعة بنها*، ١١٨(٣٠)، ٣٧٨–٣٣٦.

محمد مسلم الفراحين (٢٠١٩) *بناء إختبار تشخيصي في الرياضيات لطلبة الصف السادس الأساسي في وحدة الهندسة* ، رسالة ماجستير ، كلية الدراسات العليا ، جامعة مؤتة ، الأردن .

المراجع الاجنبية

Attout, L., & Majerus, S. (2015). Working memory deficits in developmental dyscalculia:the importance of serial order. *Child Neuropsychology*, 21, 432-450.

Ayala, L. (2002*). English language learners with disabilities interacting in a science class within inclusion setting*. Ph.D., University of Connectiant.

Butterworth, B. (2004). *Dyscalculia screener*, UK, London, nfer Nelson Publishing Company Limited.

DeSimone, J. & Parmar, R. (2006). Middle School Mathematics Teachers' Beliefs about Inclusion of Students with- Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 21 (2). 98-110

Farrell, M. (2012). *Educating special children .An introduction to provision for pupils with disabilities disorders*. New York and London: Routledge.

Geary, C., Hoard, K., Craven, B., Nugent, L., & Numtee, C. (2007). Cognitive mechanisms underlying avhivement deficits in children with mathematical learning disability. *Child Development*, 78, 1343-1359.

Geary, D. (2003). Learning disabilities in Arithmetic: Problem solving differences and cognitive deficits. In Swanson, H. L; Hams, K. R. & S. Graham (Eds*.). Handbook of learning disabilities*. New York: Guilford Press.

Kucian, K., Hanggi, J., & Jancke, L. (2014). Develpmental dyscalculia :a dysconnction syndrome? *Brain Struct Funct*, 219, 1721-1733.

Soares, N., & Patel, D. (2015). Dyscalculia, *International Journal of Child and Adolescent Health* 1, 15-26.